



Energiya tejovchi texnologiyalar asosida havoni boshqarishning ilmiy asoslari

Yembergenova Kamila Berdibay qizi

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Mazkur maqolada jamoat binolaridagi havoni boshqarish tizimlarida energiya samaradorligini oshirish masalasi o'rganilgan. Raqamli boshqaruv tizimlari, issiqlikni qayta tiklash texnologiyalari va yangi materiallardan foydalanish orqali energiyani tejash imkoniyatlari ko'rsatib berilgan. Tadqiqot ilmiy yondashuvlar va jahon tajribasi asosida energiya tejashning ekologik va iqtisodiy foydalarini tahlil qiladi.

Kalit so'zlar: Energiya tejash, havoni boshqarish tizimlari (HVAC), energiya samaradorligi, raqamli boshqaruv tizimlari, jamoat binolari, ekologik barqarorlik, innovatsion texnologiyalar

Kirish

Global energiya iste'molining o'sishi va iqlim o'zgarishi muammolari bugungi kunda eng dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Jamoat binolari energiya iste'molining sezilarli ulushini tashkil etib, bu binolardagi iqlim nazorati (HVAC) tizimlari energiya sarfining katta qismini egallaydi. An'anaviy HVAC tizimlarining past samaradorligi va yuqori energiya iste'moli sababli energiyani tejashga qaratilgan innovatsion texnologiyalarni qo'llash zarurati tug'ildi.

1. Havoni boshqarish tizimlarining umumiy tahlili



Havoni boshqarish tizimlari (HVAC) bino ichidagi harorat, namlik va havoning tozaligini nazorat qilish uchun ishlatiladi. Ushbu tizimlarning asosiy turlari:

- **Markaziy HVAC tizimlari:** Ko'p qavatli binolar uchun mo'ljallangan, energiya sarfi yuqori.
- **Bo'linma tizimlar:** Alohida xonalar uchun ishlatiladi, kamroq energiya talab qiladi.
- **Hybrid tizimlar:** Raqamli boshqaruv va qayta tiklanadigan energiya manbalarini o'z ichiga oladi.

An'anaviy HVAC tizimlarida yuqori energiya sarfi va past samaradorlik kuzatiladi. Ushbu tizimlar ekologiyaga zarar keltiruvchi karbonat angidrid chiqindilari manbai hisoblanadi. Shu bois yangi texnologiyalardan foydalanish zarurati ortib bormoqda.

2. Energiya tejashda innovatsion texnologiyalar roli

Raqamli boshqaruv tizimlari

- **IoT va sensorlar:** Havoning harorati, namligi va ifloslanish darajasini real vaqt rejimida nazorat qilib, energiya sarfini optimallashtiradi.
- **Intellektual boshqaruv:** Sun'iy intellekt asosida ishlaydigan tizimlar mavjud sharoitlarni tahlil qilib, qulaylikni va energiya samaradorligini ta'minlaydi.

3. Energiya samaradorligini oshirishning ilmiy asoslari

Ekologik va iqtisodiy foyda

Energiya tejovchi tizimlar:

- Karbonat angidrid chiqindilarini kamaytiradi.
- Binoning uzoq muddatli ekspluatatsion xarajatlarini pasaytiradi.

4. . Jamoat binolari uchun real misollar

Jahon tajribasi



- Singapur: Smart binolar tizimi, IoT sensorlari va rekuperatsiya texnologiyalari asosida energiya iste'molini 30% ga kamaytirgan.
- Germaniya: "Passiv uylar" loyihasi, energiya sarfini deyarli nol darajasiga tushiradi.

Xulosa

Maqolada energiya tejavchi texnologiyalarni HVAC tizimlarida qo'llash zarurati va amaliy ahamiyati ko'rsatib berildi. Ilmiy yondashuvlar energiya samaradorligini oshirish, ekologik zararlarni kamaytirish va iqtisodiy foyda olishda katta rol o'ynaydi. Kelgusida ushbu sohada yangi texnologiyalarni tadqiq qilish va ularni amaliyotga kengroq joriy qilish ilmiy-texnik taraqqiyot uchun muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ashrae. "Fundamentals of HVAC Systems: An Introduction to HVAC Systems". Elsevier, 2020
2. Dincer, Ibrahim, and Marc A. Rosen. "Exergy: Energy, Environment and Sustainable Development". Academic Press, 2012
3. Kalogirou, Soteris A. "Solar Energy Engineering: Processes and Systems". Academic Press, 2013
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoni. "2023–2030 yillarda energiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirish dasturi"
5. Liu, M., Claridge, D., and Turner, W. D. "Energy Efficiency in HVAC Systems". Springer, 2017



6. Basyuk, T. A. "Energiya tejoychi texnologiyalarni qo'llashning ilmiy asoslari". Energiya samaradorligi jurnali, 2022
7. World Green Building Council "Building Energy Efficiency Policies Around the World" 2019
8. Yan, Hong, et al. "Intelligent Building Energy Management Systems: A Review of Key Technologies and Research Opportunities". Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2020
9. Rekuperatorlar bo'yicha milliy standartlar. O'zbekiston Davlat Standarti, 2021
10. IoT asosida HVAC tizimlarini optimallashtirish bo'yicha tadqiqotlar. "Journal of Building Performance Simulation"